

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz opracowywanie wyników tych pomiarów**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.31**

Wersja arkusza: **X**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.31-X-19.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2019

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Największy średni błąd położenia punktów pomiarowej osnowy wysokościowej względem najbliższych punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej **nie może być** większy niż

- A. 0,10 m
- B. 0,05 m
- C. 0,02 m
- D. 0,01 m

Zadanie 2.

Wskaż instrument geodezyjny do wykonywania pomiarów wysokości obiektu niedostępnego do bezpośredniego pomiaru, metodą niwelacji trygonometrycznej.



A.



B.



C.



D.

Zadanie 3.

Którym kolorem uwidacznia się na kopii mapy zasadniczej wyniki wywiadu terenowego?

- A. Czarnym.
- B. Zielonym.
- C. Czerwonym.
- D. Niebieskim.

Zadanie 4.

Do ilu punktów osnowy wysokościowej należy nawiązać osnowę pomiarową w postaci ciągów niwelacyjnych?

- A. Do co najmniej jednego.
- B. Do co najmniej dwóch.
- C. Do co najmniej trzech.
- D. Do co najmniej czterech.

Zadanie 5.

The diagram shows a traverse with points pp1 (X=100,00, Y=0,00), pp2 (X=200,00, Y=200,00), and pp3 (X=0,00, Y=100,00). The angle at pp1 is $\alpha_1 = 50,0000^\circ$ and the angle at pp3 is $\alpha_2 = 100,0000^\circ$. The starting point PW has unknown coordinates (X=?, Y=?).

The screenshot shows a software interface with a table of points and observation data.

	Numer	Kod	X	Y
Punkt nawiązania 1	pp1	OSP	100,00	0,00
Punkt nawiązania 2	pp2	OSP	200,00	200,00
Punkt nawiązania 3	pp3	OSP	0,00	100,00
Punkt wcinany W	PW		-0,00	-0,00

Observacje:
 Kat "a" 50,0000
 Kat "b" 100,0000

Która konstrukcja pomiarowa została przedstawiona na rysunkach?

- A. Wcięcie kątowe w przód.
- B. Wcięcie kombinowane.
- C. Wcięcie liniowe.
- D. Wcięcie wstecz.

Zadanie 6.



Wskaż znak kartograficzny którym, zgodnie z BDOT500, należy na mapie zasadniczej przedstawić obiekt pokazany na zdjęciu.



A.



B.



C.

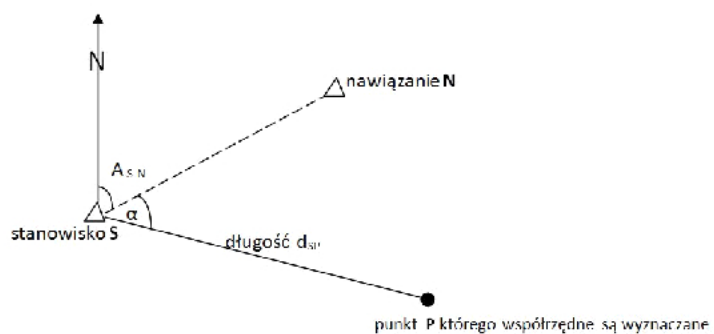


D.

Zadanie 7.

Na rysunku przedstawiona jest idea pomiaru sytuacyjnego metodą

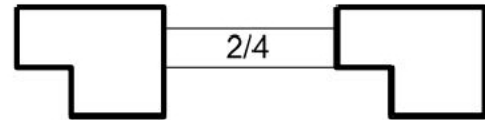
- A. biegunową.
- B. kierunkową.
- C. ortogonalną.
- D. wcięć liniowych.



Zadanie 8.

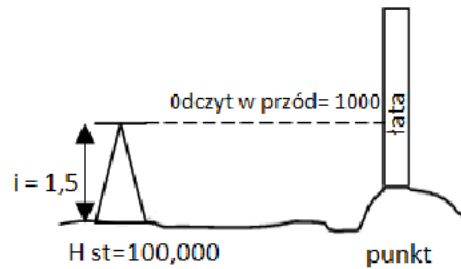
Pokazany na rysunku znak kartograficzny przedstawia

- A. łącznik nadziemny.
- B. łącznik podziemny.
- C. wiatrolap.
- D. nawis.

**Zadanie 9.**

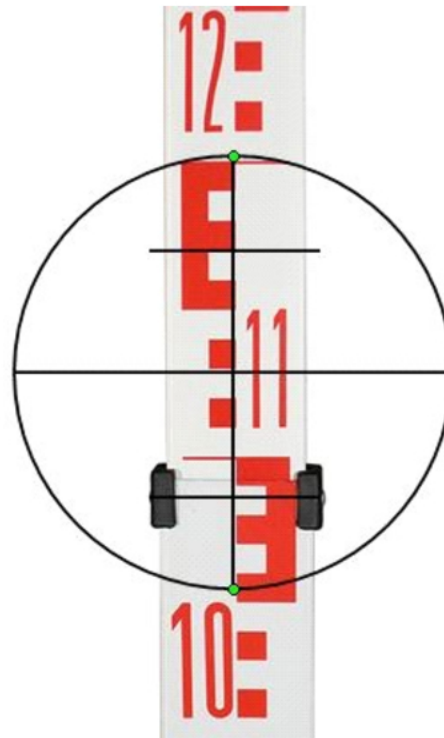
Ile wynosi wysokość pikiety przedstawionej na rysunku, pomierzonej metodą niwelacji geometrycznej w przód?

- A. 100,005
- B. 100,050
- C. 100,500
- D. 101,500

**Zadanie 10.**

Ile wynosi odległość stanowiska niwelatora do punktu terenowego, na podstawie wykonanego odczytu z łąty niwelacyjnej (stała mnożna $k = 100$)?

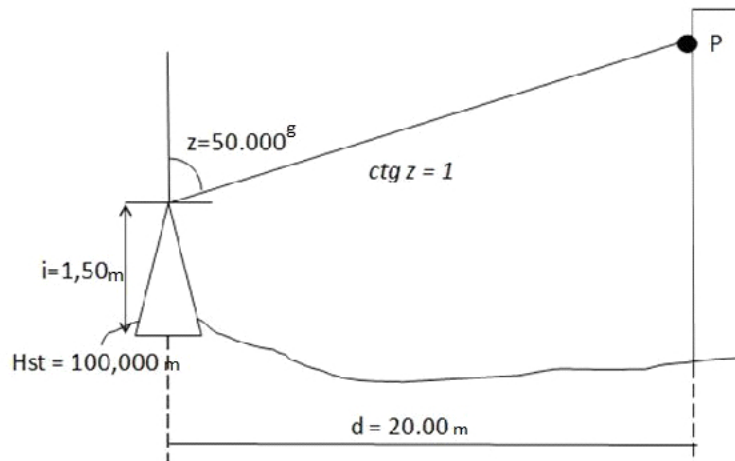
- A. 10,05 m
- B. 8,30 m
- C. 5,30 m
- D. 2,30 m



Zadanie 11.

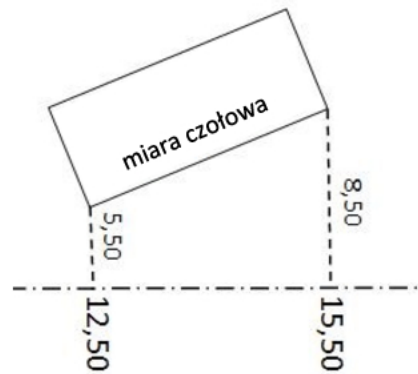
Ile wynosi wysokość punktu P, przedstawionego na rysunku, pomierzonego metodą niwelacji trygonometrycznej?

- A. 122,000 m
- B. 121,500 m
- C. 101,500 m
- D. 101,000 m

**Zadanie 12.**

Jeśli bok mierzonego obiektu budowlanego nie jest równoległy do linii pomiarowej, to kontrola rachunkowa miary czołowej obliczana jest ze wzoru

- A. $\sqrt[3]{(\text{różnica odciętych}) + (\text{różnica rzędnych})}$
- B. $\sqrt{(\text{różnica odciętych}) + (\text{różnica rzędnych})}$
- C. $\sqrt{(\text{różnica odciętych})^2 + (\text{różnica rzędnych})^2}$
- D. $(\text{różnica odciętych})^2 + (\text{różnica rzędnych})^2$

**Zadanie 13.**

Wskaż skalę, w której utworzona jest mapa zasadnicza w układzie PL-2000 o godle 6.172.17.1.

- A. 1:10 000
- B. 1:5 000
- C. 1:2 000
- D. 1:1 000

Zadanie 14.

Błędy, które mają charakter losowy i są niemożliwe do wyznaczenia oraz wyeliminowania ze względu na swoją losową zmienność co do wartości liczbowej oraz znaku, to błędy

- A. systematyczne.
- B. środowiskowe.
- C. przypadkowe.
- D. grube.

Zadanie 15.

$$m_{P(pom)} = \sqrt{m_d^2 + d^2 \cdot m_\alpha^2}$$

gdzie:

d — oznacza pomierzoną odległość do szczegółu terenowego lub pikiety,

m_d — oznacza wartość błędu średniego pomiaru odległości,

m_α — oznacza wartość błędu średniego pomiaru kąta.

Na podstawie podanego wzoru można obliczyć wartość błędu położenia szczegółu terenowego pomierzonego metodą

- A. tachimetryczną.
- B. ortogonalną.
- C. biegunową.
- D. przedłużeń.

Zadanie 16.

Wskaż wartość, która powinna znajdować się w okienku tabeli zamiast znaku zapytania.

- A. 25 000 m
- B. 2 500 m
- C. 250 m
- D. 25 m

skala mapy	1:500	1:1000	1:25 000
odległość na mapie	1 cm	1 cm	1 cm
odległość w terenie	5 m	10 m	?

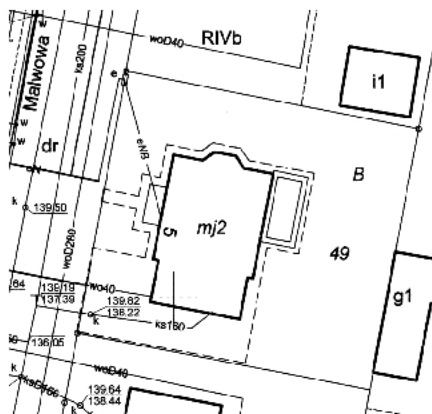
Zadanie 17.

Fragment rozporządzenia w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej

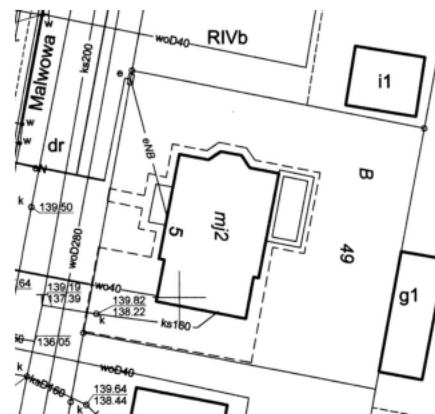
EGBB01	budynek																							
Baza danych wykorzystywana do pozyskania obiektu																								
baza danych EGIB																								
Uwagi																								
<p>Znak kartograficzny stosuje się również przy edycji mapy ewidencyjnej. Przy edycji mapy zasadniczej w skalach 1:500 i 1:1000 opis obiektu: budynek powinien zawierać: funkcję budynku, liczbę kondygnacji nadziemnej budynku, jeśli jest określona, oraz numer porządkowy, jeżeli został nadany budynkowi. W przypadku budynku podziemnego zamiast liczby kondygnacji nadziemnej budynku umieszcza się liczbę kondygnacji podziemnej budynku poprzedzoną znakiem „-”. Przy edycji mapy zasadniczej w skali 1:2000 opis obiektu: budynek powinien zawierać numer porządkowy. Przy edycji mapy zasadniczej w skali 1:5000 dla obiektu: budynek nie stosuje się opisów. Przy edycji mapy ewidencyjnej w skalach 1:2000 i 1:5000 opis obiektu: budynek powinien zawierać funkcję budynku i numer ewidencyjny budynku. Prezentację budynku na mapie zasadniczej przedstawia rys. 1, natomiast na mapie ewidencyjnej – rys. 2.</p>																								
Znak kartograficzny																								
Elementy znaku kartograficznego																								
<table border="1"> <tr> <td>geometria obiektu:</td> <td colspan="4">Wymiary w skali</td> </tr> <tr> <td>powierzchnia</td> <td>1:500</td> <td>1:1000</td> <td>1:2000</td> <td>1:5000</td> </tr> <tr> <td>grubość linii</td> <td>0,50</td> <td>0,35</td> <td>0,35</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>tekst</td> <td>2,5</td> <td>1,8</td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> </tr> </table>	geometria obiektu:	Wymiary w skali				powierzchnia	1:500	1:1000	1:2000	1:5000	grubość linii	0,50	0,35	0,35	0,25	tekst	2,5	1,8	1,5	1,5				
	geometria obiektu:	Wymiary w skali																						
	powierzchnia	1:500	1:1000	1:2000	1:5000																			
grubość linii	0,50	0,35	0,35	0,25																				
tekst	2,5	1,8	1,5	1,5																				

Który obraz, zgodnie z fragmentem rozporządzenia, przedstawia prawidłowy sposób wykreślenia i opisanie pomierzonego budynku na mapie zasadniczej w skali 1:500?

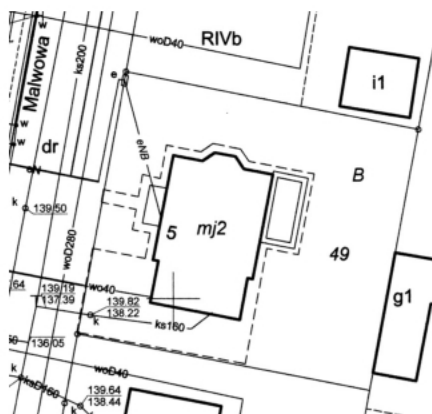
(budynek mieszkalny, dwie kondygnacje, ulica Malwowa 5, działka budowlana o numerze 49)



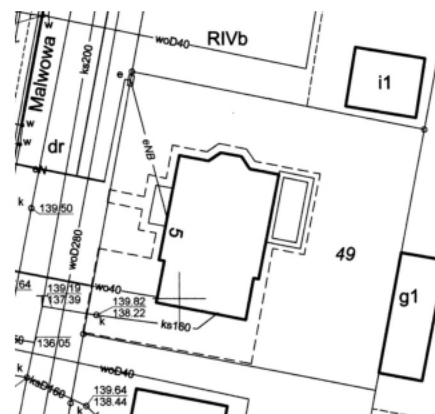
A.



B.



C.



D.

Zadanie 18.

Która z map jest ortofotomapą?



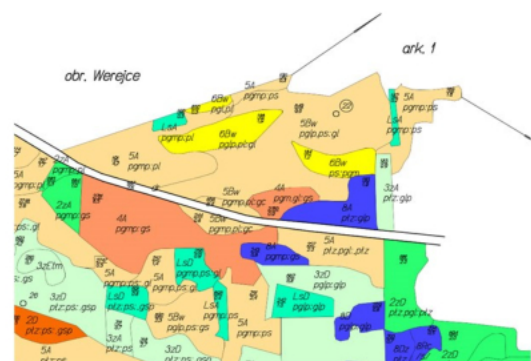
A.



B.



C.



D.

Zadanie 19.

Ile powinno być punktów dostosowania położonych na arkuszu mapy objętym kalibracją podczas wpasowywania rastrów map analogowych?

- A. Co najmniej 20 punktów.
- B. Co najmniej 15 punktów.
- C. Co najmniej 10 punktów.
- D. Co najmniej 5 punktów.

Zadanie 20.

W trakcie zakładania i prowadzenia BDOT500 należy stosować hierarchię ważności atrybutu źródło. Które elementy są w tej hierarchii najważniejsze?

- A. Pomiar na osnowę i obliczenia, w tym pomiary GNSS powiązane z osnową.
- B. Pomiar na podstawie elementów treści mapy lub dane projektowe.
- C. Digitalizacja mapy i wektoryzacja rastra mapy.
- D. Fotogrametria i pomiary teledetekcyjne.

Zadanie 21.

Którym znakiem graficznym należy przedstawić na mapie zasadniczej obiekt (zdrój uliczny), należący do powiatowej bazy GESUT, widoczny na zdjęciu?

i.u.



A.



B.



C.

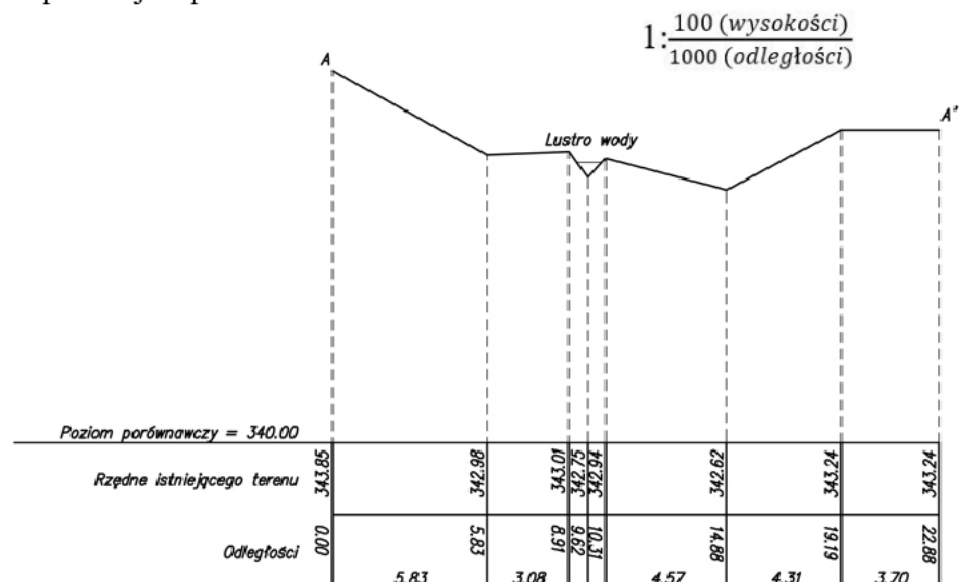


D.

**Zadanie 22.**

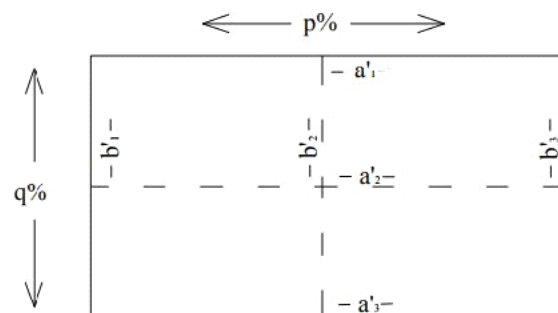
Na podstawie rysunku profilu podłużnego określ odległość pionową, jaką powinna mieć linia wyznaczająca położenie punktu A', narysowana w podanej w profilu skali.

- A. 3,24 cm
- B. 32,4 cm
- C. 43,24 cm
- D. 343,24 mm

**Zadanie 23.**

Co oznacza element p% na rysunku przedstawiającym rozmieszczenie elementów mierzonych przy wyznaczaniu skurczu mapy?

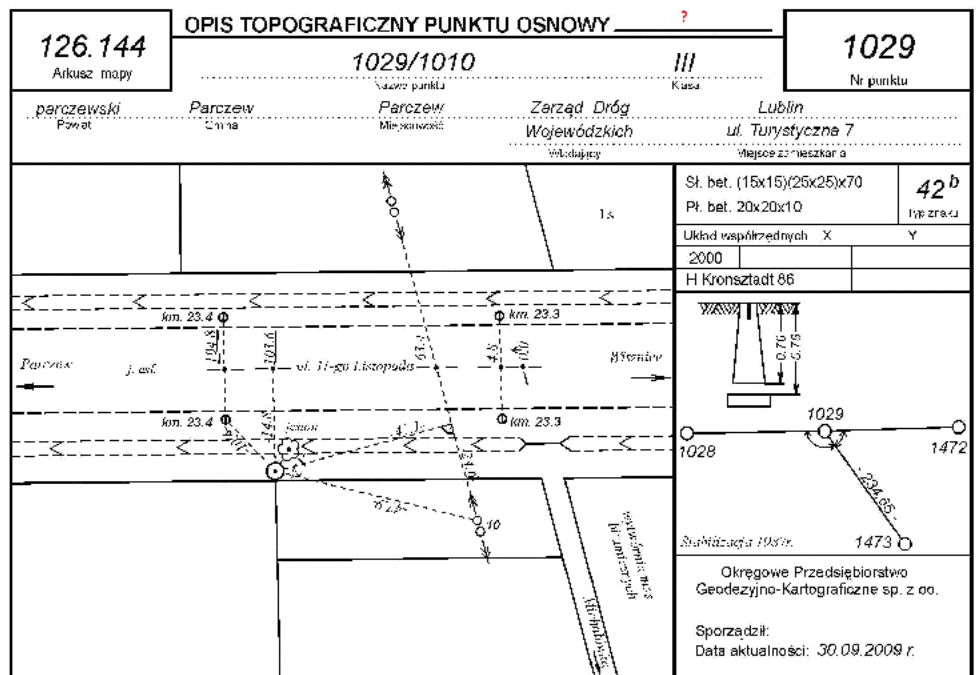
- A. Skurcz liniowy w dowolnym kierunku.
- B. Wymiar rzeczywisty ramki arkusza.
- C. Skurcz liniowy poprzeczny.
- D. Skurcz liniowy podłużny.



Zadanie 24.

Na rysunku przedstawiono opis topograficzny punktu osnowy

- A. wysokościowej.
- B. realizacyjnej.
- C. pionowej.
- D. poziomej.



Zadanie 25.



Na rysunku przedstawiona jest mapa

- A. do celów projektowych.
- B. multimedialna.
- C. topograficzna.
- D. warstwowa.

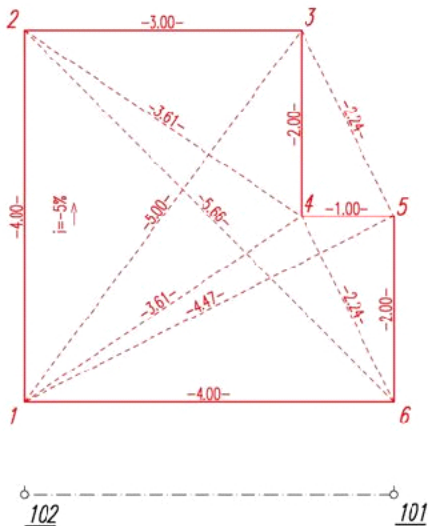
Zadanie 26.

Skala map do celów projektowych pojedynczych działek budowlanych **nie powinna być** mniejsza niż

- A. 1:5 000
- B. 1:2 000
- C. 1:1 000
- D. 1:500

Zadanie 27.

Szkic tyczenia budynku mieszkalnego



Oznacz.	Numer	X	Y	H
Stan.	102	118.50	465.00	100.000
Naw.	101	118.50	469.00	

Numer	X	Y	H	Kierunek (g)	Odległość
1	126.000	465.000	100.700	300.0300	7.500
2	?	?	100.500	300.0300	11.500
3	130.000	468.000	100.500	316.2455	11.885
4	128.000	468.000	100.600	319.4730	9.962
5	128.000	469.000	100.600	325.3706	10.308
6	126.000	469.000	100.700	331.1917	8.500

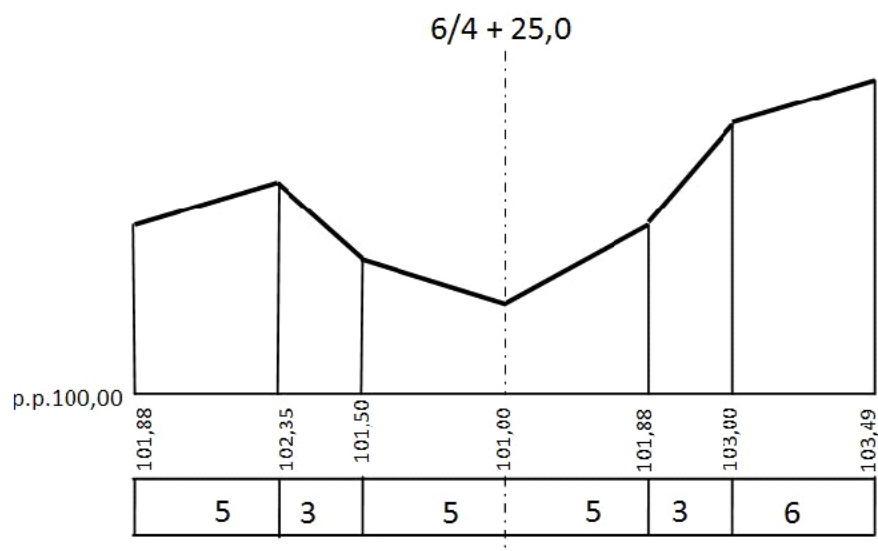
Na podstawie szkicu tyczenia budynku mieszkalnego określ, jakie powinny być współrzędne punktu nr 2.

- A. X = 126,00 m; Y = 465,00 m
- B. X = 465,00 m; Y = 130,00 m
- C. X = 130,00 m; Y = 465,00 m
- D. X = 130,00 m; Y = 469,00 m

Zadanie 28.

W jakiej odległości od punktu 0/0 na osi trasy został wykonany zamieszczony profil poprzeczny?

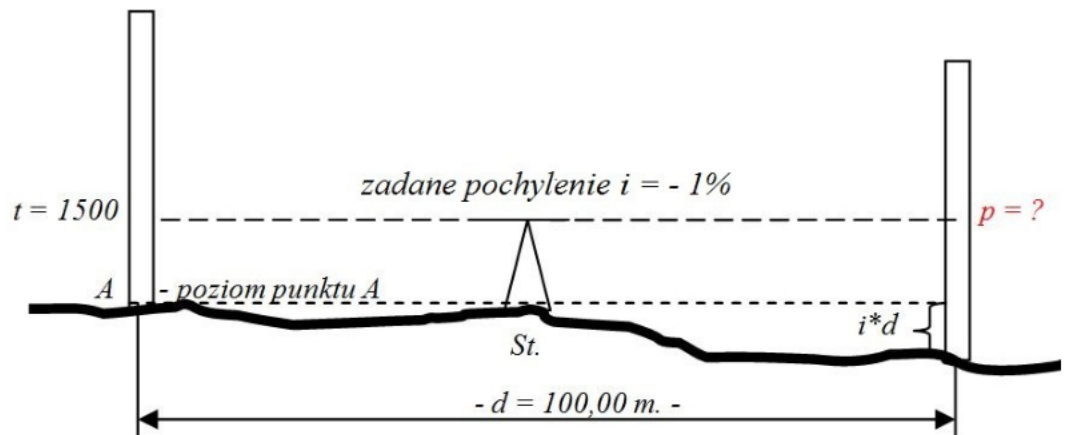
- A. 6 km 40 m 25 cm
- B. 6 km 425 m
- C. 64 km 25 m
- D. 645,25 m



Zadanie 29.

Wyznaczając wysokość punktu w terenie o zadanym pochyleniu $i = -1\%$, wskaż, ile wynosi wartość odczytu p na łacie niwelacyjnej w przód.

- A. 2 500
- B. 2 000
- C. 1 500
- D. 1 000

**Zadanie 30.**

Wskaż jednostkę, w której podaje się wielkość mas ziemnych związanych z wykonaniem nasypu.

- A. hektar – ha
- B. hektometr – hm
- C. metr sześcienny – m^3
- D. kilogram na metr sześcienny – kg/m^3

Zadanie 31.

Wskaż znak, którego należy użyć do stabilizacji punktu szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej.



A.



B.



C.



D.

Zadanie 32.

Długość ciągu poligonowego, jako konstrukcji pomiarowej osnowy sytuacyjnej, **nie powinna** przekraczać

- A. 4 000 m
- B. 3 000 m
- C. 2 000 m
- D. 1 000 m

Zadanie 33.

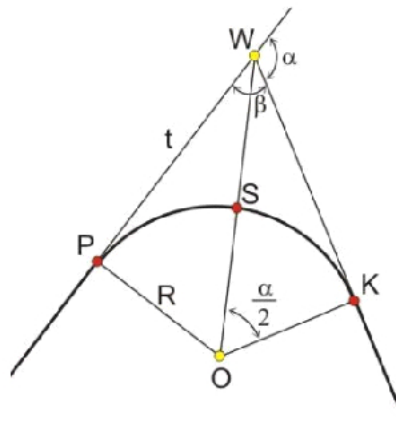
W jakiej odległości poza zasięgiem przemieszczeń podłoża, spowodowanych przez wznoszony obiekt, powinny znajdować się repery wysokościowej osnowy realizacyjnej?

- A. Większej niż 5 m
- B. Większej niż 3 m
- C. Większej niż 2 m
- D. Większej niż 1 m

Zadanie 34.

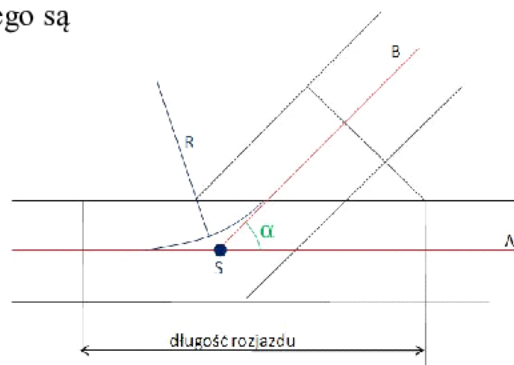
Punkty główne łuku kołowego to

- A. P W K
- B. P S K
- C. P O K
- D. P S K O W

**Zadanie 35.**

Podstawowymi parametrami rozjazdu kolejowego są

- A. skos i promień.
- B. zwrot i kierunek.
- C. średnica i długość.
- D. współrzędne początku i końca.

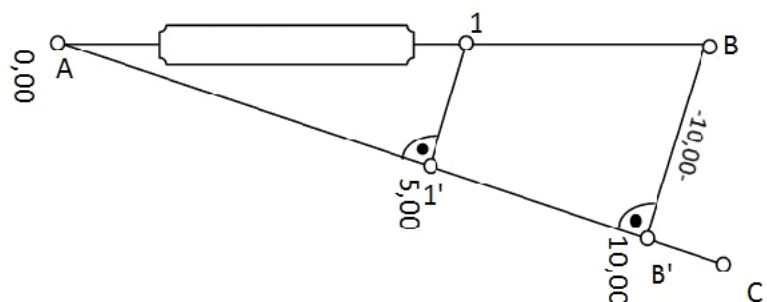


- A - oś toru zasadniczego
- B - oś toru zwrotnego
- S - środek geometryczny rozjazdu
- R - promień łuku zwrotnego
- α - kąt pomiędzy osiami torów

Zadanie 36.

Tycząc prostą przez wąską przeszkodę, geodeta zastosował konstrukcję opartą na twierdzeniu Talesa. Na podstawie szkicu określ długość odcinka 11'.

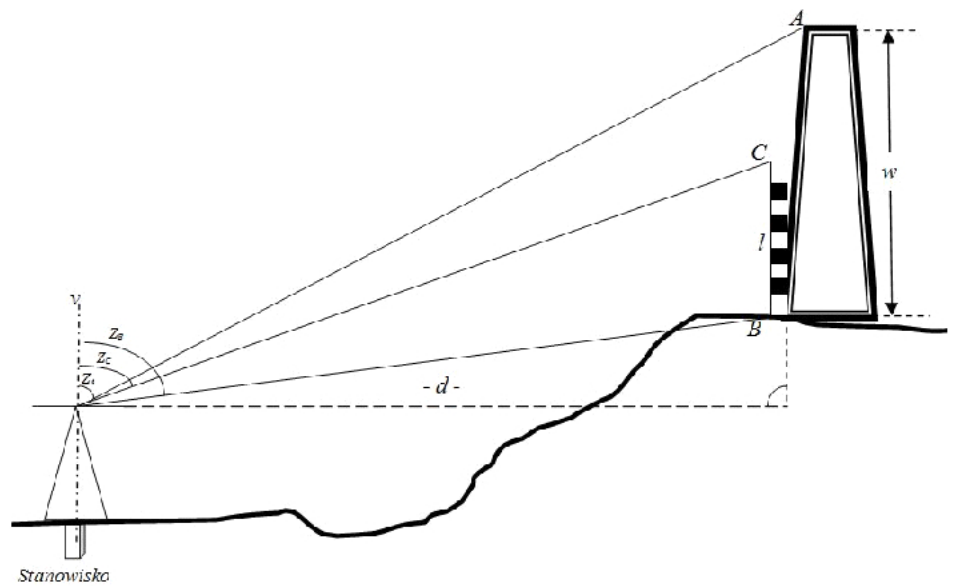
- A. 15,00 m
- B. 10,00 m
- C. 5,00 m
- D. 2,50 m



Zadanie 37.

Wskaż elementy, które należy pomierzyć w celu obliczenia wysokości w obiektu, bez możliwości bezpośredniego pomiaru odległości: stanowisko – obiekt.

- A. Z_A, Z_B, Z_C, l
- B. Z_A, Z_B, l
- C. Z_A, Z_B, d
- D. Z_C, d

**Zadanie 38.**

Którą metodą należy wyznaczyć przemieszczenia poziome obiektu pokazanego na zdjęciu?

- A. Stałej prostej.
- B. Prostej pionowej.
- C. Fotogrametryczną.
- D. Niwelacji geometrycznej.

**Zadanie 39.**

Na rysunku przedstawiono łatę

- A. kodową.
- B. inwarową.
- C. wodowskazową.
- D. pomiarową teleskopową.



Zadanie 40.

Nr	Spostrzeżenia $L_i [m]$	X	Różnice $\Delta L_i = L_i - X_0$	Poprawki $v_i = X - L_i$	v·v	Obliczenia
1	101,26	101,26	3	0	0	średni błąd pojedynczego spostrzeżenia: $m_o = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}}$ średni błąd średniej arytmetycznej $m_x = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}}$ lub $m_x = \pm \frac{m_o}{\sqrt{n}}$
2	101,24		1	2	4	
3	101,29		6	-3	9	
4	101,28		5	-2	4	
5	101,23 = X_0		0	3	9	
suma	506,30		15	0	26	

W tabeli przedstawiono wyniki pomiaru obserwacji jednakowo dokładnych. Wskaż obliczenia wyniku średniego błędu pojedynczego spostrzeżenia tych obserwacji.

A. $m_o = \pm \sqrt{\frac{15}{5}}$

B. $m_o = \pm \sqrt{\frac{26}{4}}$

C. $m_o = \pm \sqrt{\frac{506,30}{5}}$

D. $m_o = \pm \sqrt{\frac{506,30}{4}}$